

**Namatek**  
True Education

# Types of Elevator Control Panel

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

انواع تابلو فرمان آسانسور

## فهرست مطالب

۱. تابلو فرمان آسانسور چیست؟
۲. اجزای تشکیل دهنده انواع تابلو فرمان آسانسور
۳. دسته بندی انواع تابلو فرمان آسانسور

انواع تابلو فرمان آسانسور تعیین می کنند که یک آسانسور چگونه تشخیص دهد که کجا و کی متوقف شود. اگر دکمه توقف در دو طبقه مختلف زده شد، ابتدا به سمت کدام طبقه از ساختمان حرکت کند و اگر فردی مابین در قرار دارد، در بسته نشود.

تعدادی سیم، ریزپردازنده، قطعات الکترونیکی، کلید، فیوز، کنتاکتور و... در کنار هم مغز متفکری برای آسانسور تشکیل می دهند که تابلو فرمان نام دارد. با ادامه متن همراه باشید تا بیشتر با این مغز متفکر در آسانسورها آشنا شوید.

## تابلو فرمان آسانسور چیست؟

تابلو فرمان آسانسور (Elevator Control Panel) در حکم مغز متفکر آن است و عملیات منطقی و محاسباتی و پردازش های مربوط به عملکرد آسانسور را انجام می دهد. تحلیل دستورات وارد شده به آسانسور از طرف کاربر، انجام بررسی های مربوط به شرایط مختلف حاکم بر آسانسور و ارائه خروجی های مرتبط با هر یک از شرایط توسط تابلو فرمان انجام می شود. تابلو فرمان مختص آسانسور نیست و تمام دستگاه های صنعتی باید تابلو فرمان داشته باشند تا عملکرد آن ها کنترل شود.

تابلوهای فرمان بسته به میزان پیچیدگی دستگاه و عملیاتی که قرار است کنترل شود، اجزای مختلفی را در بر می گیرند.

یک کنتاکتور ساده به همراه یک تایمر می توانند تشکیل یک تابلو فرمان را بدهند و این در حالی است که در یک دستگاه دیگر ممکن است صدها قطعه الکترونیکی و الکترونیکی در کنار هم قرار بگیرند تا یک تابلو فرمان مناسب تشکیل شود.



اما اجزای تشکیل دهنده انواع تابلو فرمان آسانسور کدام ها هستند؟  
در ادامه به بررسی این مورد می پردازیم.

## اجزای تشکیل دهنده انواع تابلو فرمان آسانسور

انواع تابلو فرمان آسانسور از اجزای مختلفی تشکیل می شوند که بسته به نوع آن ها این اجزا می توانند تفاوت هایی داشته باشند؛ اما در حالت کلی اجزای اصلی تابلو برق آسانسور شامل مورد زیر هستند:

- برد I/O
- ترمینال ها
- فیوز برق
- برد کنترل تابلو
- برد اصلی IMC

- منبع تغذیه تابلو
- باتری و برد تغذیه آن
- برد مربوط به کابین



هریک از قطعات موجود در تابلو وظیفه خاصی را انجام می دهند و در مجموع تابلو با ترکیب این قطعات عمل تشخیص موقعیت آسانسور، تشخیص فرمان های ورودی به آسانسور، انجام دستورات و تولید خروجی های مناسب را انجام می دهد.

## دسته بندی انواع تابلو فرمان آسانسور

انواع تابلو فرمان آسانسور از دو دیدگاه تقسیم بندی می شوند:

### ۱. بر اساس نوع حرکت:

- تابلو فرمان دو سرعت
- تابلو فرمان درایودار

### ۲. بر اساس مدار الکتریکی و اجزای به کار رفته در آن:

- تابلو فرمان رله ای

- تابلو فرمان دیجیتالی
- تابلو فرمان مبتنی بر PLC
- تابلو فرمان میکروکنترلی

اجزای به کار رفته در هر یک از این تابلوها باهم تفاوت هایی دارند و روش عملکرد آن ها هم باهم متفاوت است. در ادامه هر یک از انواع تابلو فرمان آسانسور توضیح داده می شود.



## انواع تابلوهای فرمان بر اساس نوع حرکت

تابلوهای فرمان آسانسور بر اساس حرکت به دو نوع دو سرعت و تک سرعت (درایودار) تقسیم می شوند. در نوع دو سرعت حرکت آسانسور با تغییر نوع اتصال الکتریکی موتور با دو سرعت آرام و تند انجام می شود.

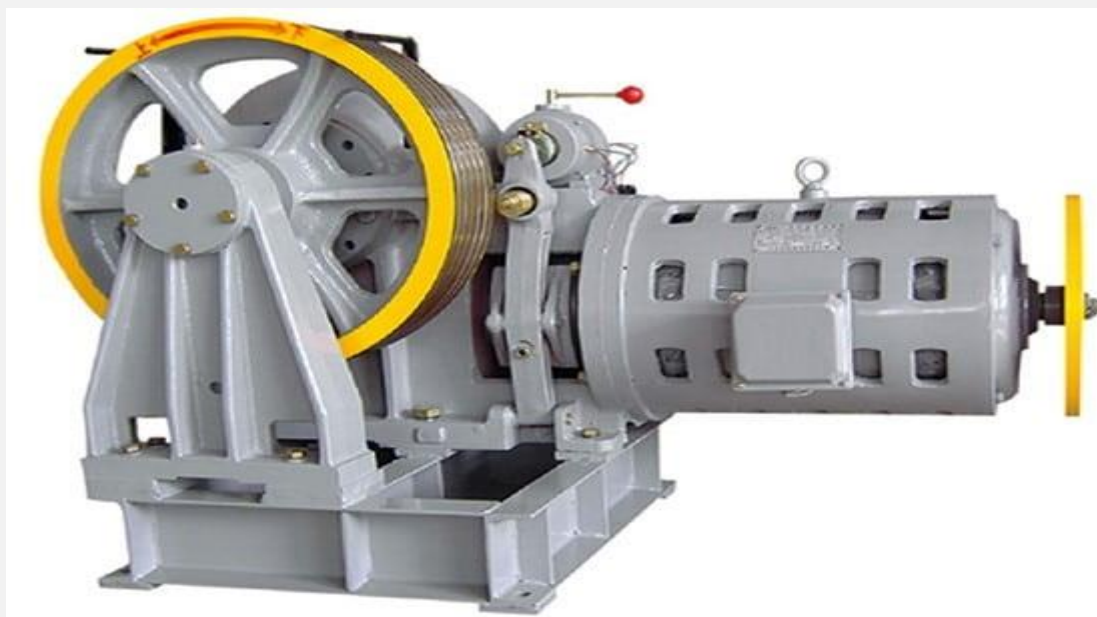
در نوع تک سرعته نیز درایو موجود در کنار موتور افزایش و کاهش سرعت آسانسور را به شکل تدریجی تنظیم می کند.

### 1) تابلو فرمان دو سرعته

تابلوهای فرمان آسانسور از نظر حرکت متناسب با نوع موتور طراحی و ساخته می شوند. برای مثال آسانسور دوسرعته باید موتوری داشته باشد که دارای دو سیم پیچ برای حرکت کند و تند باشد.

این تابلوها آسانسور را به شکلی کنترل می کنند که موتور در ابتدا با سرعت تند شروع به حرکت می کند و خیلی سریع به سرعت نامی خود می رسد. به هنگام رسیدن به محل های توقف نیز سیم پیچ تند از مدار خارج شده و سیم پیچ دور کند متصل می شود و سرعت آسانسور کم می شود.

عمر مفید این موتورها کم بوده و مصرف برق بالایی نیز دارند. در آسانسورهایی که از این تابلوها استفاده می کنند، هنگام شروع حرکت ضربه ای به کابین آن وارد می شود. در شکل زیر نمونه ای از این موتورها را مشاهده می کنید.



### 2) تابلو فرمان درایودار

یکی دیگر از انواع تابلو فرمان آسانسور، نوع درایودار یا تک سرعته است که در آن ها از یک درایو یا کنترل دور موتور استفاده می شود. این درایو سطح فرکانس یا ولتاژ را تغییر داده و از این طریق سرعت موتور را تغییر می دهد. استارت حرکت موتور در آسانسورهایی که دارای این تابلوها هستند بهتر و نرم تر است.

سرعت موتور هم در این آسانسورها به شکل آهسته و نرم افزایش پیدا می کند. همچنین این نوع تابلوها مانع از وارد شدن ضربه به کابین آسانسور می شوند. شکل زیر موتور آسانسور را به همراه درایو در کنار آن نشان می دهد.



## انواع تابلوهای فرمان بر اساس مدار الکتریکی

در این بخش انواع تابلو فرمان های آسانسور از منظر مدار الکتریکی و نوع کنترل کننده به کار رفته در برد آن مورد بررسی قرار می گیرند.



با پیشرفت تکنولوژی مربوط به کنترل کننده ها، نحوه کنترل و طراحی مدار فرمان آسانسورها هم تغییر کرده است و رفته رفته کنترل کننده های پیشرفته تری به این تجهیزات ساختمانی افزوده شده اند.

## 1) تابلو فرمان رله ای

تابلوهای رله ای از قدیمی ترین تابلوهای هستند که در تجهیزات مختلف مورد استفاده قرار گرفته اند. ساز و کار این تابلوها مشابه با تابلوهای صنعتی کنتاکتوری است.

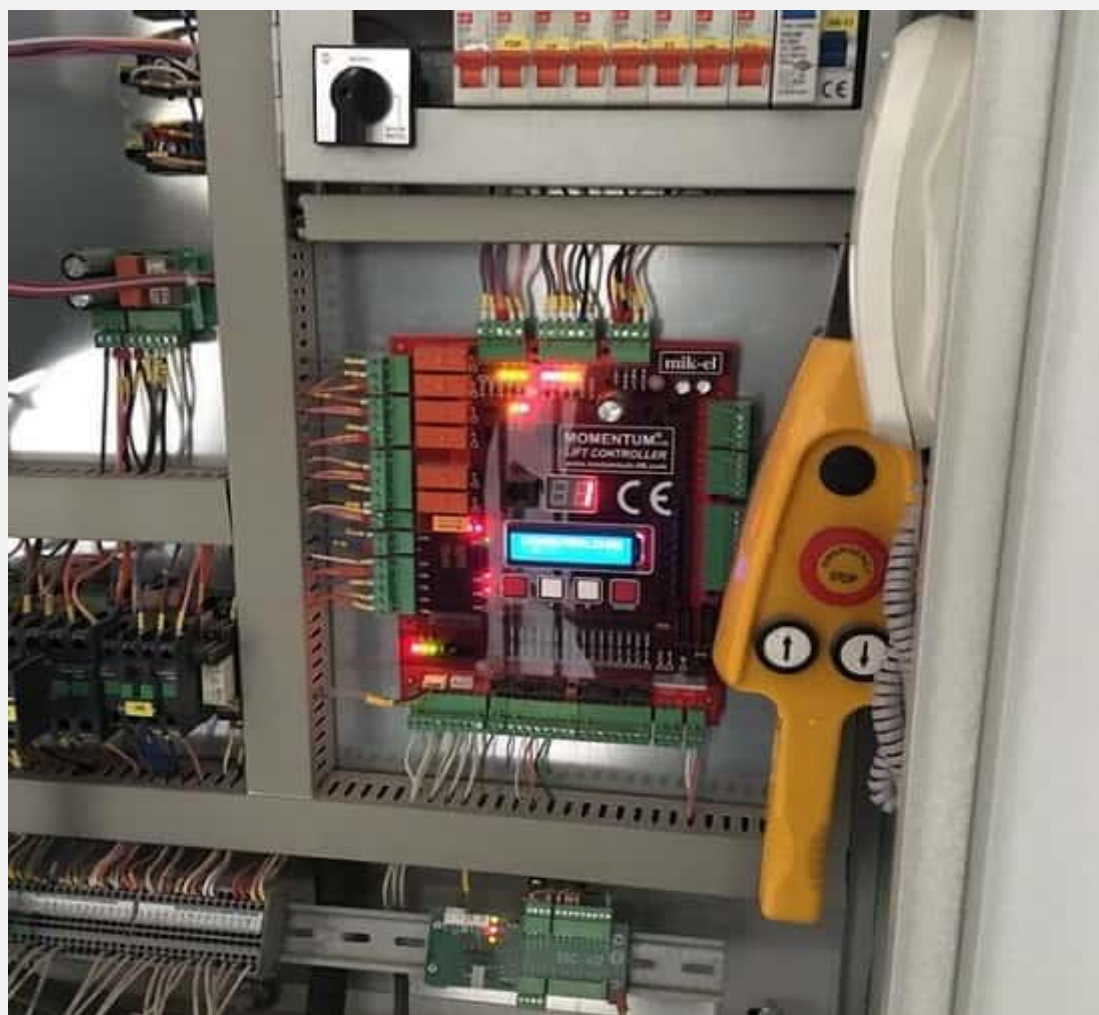
این تابلوها ویژگی های مدرن را پشتیبانی نمی کنند و هماهنگی بین اجزا در آن ها کم تر است. به همین دلیل هم استفاده از این نوع تابلو فرمان آسانسور رفته رفته کم تر می شود.



## 2) تابلو فرمان دیجیتالی

در این نوع از انواع تابلو فرمان آسانسور کنترل از طریق C اهای دیجیتالی انجام می شود. برای ایجاد تغییرات در این تابلوها باید آی سی های کنترلی را تعویض کرد.

منطق عملکردی این تابلوها مشابه با تابلو برق های رله ای است و فقط واحدهای کنترلی مانند AND و OR و... به شکل گیت های دیجیتالی به کار برده شده اند.



### 3) تابلو فرمان مبتنی بر PLC

همان طور که از نام این تابلوها بر می آید، کنترل کننده موجود در این تابلوها واحد PLC است. PLC ها کنترل کننده هایی هستند که دارای حافظه، پردازنده، مبدل های ولتاژی و واحدهای ورودی و خروجی می باشند

و از طریق برنامه ای که به آن ها داده می شود عملیات کنترلی را انجام می دهند. برنامه پذیر بودن PLC بزرگترین مزیت آن هاست؛ اما از نظر اقتصادی این تابلوها به صرفه نیستند و هزینه بالاتری دارند.



#### 4) تابلو فرمان میکروکنترلی

یکی از پرکاربردترین تابلوهای فرمان آسانسور در بازار نوع میکروکنترلی است. بخش های زیادی در این تابلوها وجود دارند که به شکل بسته طراحی شده و تبدیل به یک واحد شده اند.

از انواع میکروکنترلرهای مورد استفاده در تابلو فرمان آسانسور می توان به AVR، ۸۰۵۱ و... اشاره کرد.

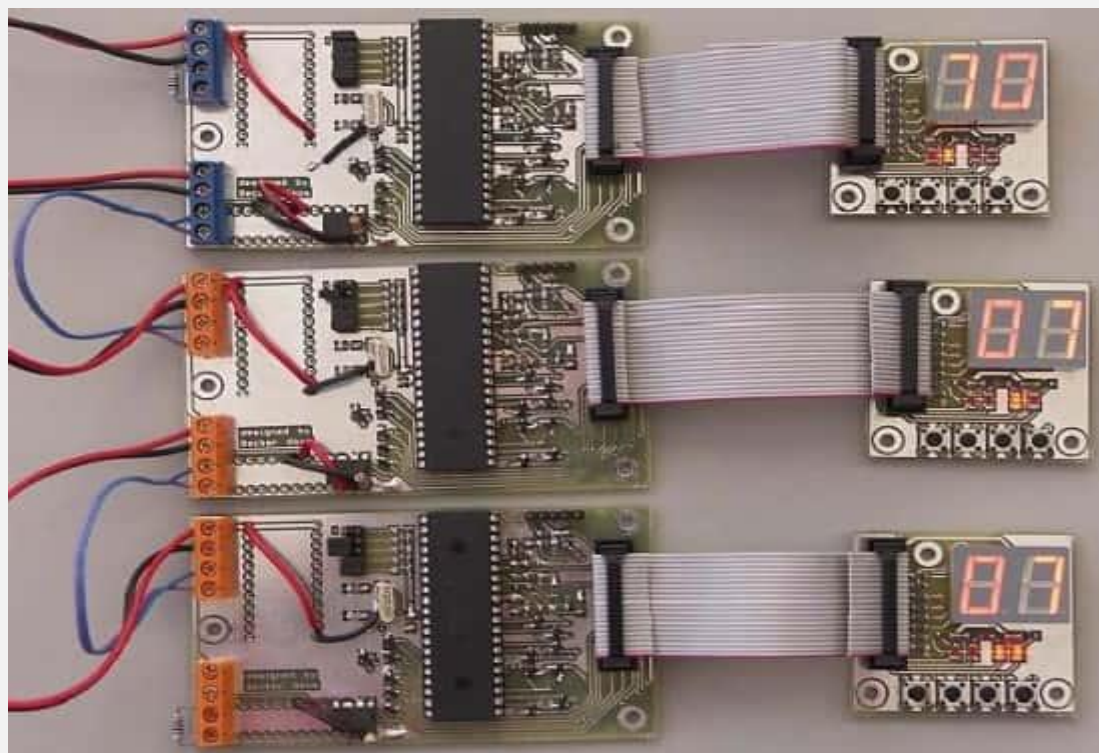
این تابلوها دارای بخش های اصلی زیر هستند:

- مبدل های آنالوگ به دیجیتال

• درگاه های ورودی و خروجی

• درگاه های ارتباط سریالی

شکل زیر نمونه ای از مدار کنترلی این تابلوها را نشان می دهد.



از مزایای این تابلوها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- سرعت بالا
- حساسیت کم نسبت به نویز
- حافظه بالا
- پردازنده هوشمند
- تعمیر آسان تر
- حجم کم و اندازه مناسب
- مصرف برق پایین